



PUHEENTUNNISTUSOHJELMAN KÄYTTÖÖNOTTO SUOMALAISESSA TERVEYDENHUOLLOSSA

Lääkäreiden ja sihteereiden näkökulmasta

Sharlotta Ruotsalo

Opinnäytetyö
Joulukuu 2011
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Terveysalan tietohallinta
Tampereen ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Terveysalan tietohallinta

RUOTSALO, SHARLOTTA:

Puheentunnistusohjelman käyttöönotto suomalaisessa terveydenhuollossa - Lääkäreiden ja sihteereiden näkökulmasta

Opinnäytetyö 37 s., liitteet 8 s.
Joulukuu 2011

Tampereen yliopistollinen sairaala antoi tehtäväkseen selvittämään, minkälaisia tunte-
muksia puheentunnistusohjelman käyttöönotto yleensä herätti lääkäreillä ja sihteereillä
työnteossa, sekä miksi Taysissa ohjelmaa vastustettiin, jopa pilottikokeilujen jälkeen.

Ongelman selvittämiseksi aiheesta kerättiin ajankohtaista ja luotettavaa tietoa siitä, mi-
ten puheentunnistuksen käyttöönotto ilmeni suomalaisessa terveydenhuollossa ja mitä
se toi tullessaan alalle. Sähköisen kyselylomakkeen kautta Taysin lääkäreiltä ja sihtee-
reiltä kysyttiin puheentunnistusominaisuuden käyttöönotosta potilastietojärjestelmässä,
jossa he saisivat kertoa mielipiteensä käytännön hyvistä ja huonoista puolista.

Kyselyn tulokset ja lähteiden tiedot osoittivat, että lääkärit ja sihteerit ovat sekä pu-
heentunnistuksen puolella että sitä vastaan. On mielenkiintoista huomata, miten erilai-
nen näkökanta heillä oli ohjelmaa kohtaan. Tähän vaikuttivat monet tekijät. Lääkärit
eivät mm. halua tehdä omien töiden lisäksi vielä sihteerinkin työtehtäviä. Heillä on jo
mielestään valmiiksi riittävästi työtä. Seurauksena olisi myöskin se, että potilaalle jäisi
entistä vähemmän aikaa. Sihteerit osaltaan pelkäävät menettää työpaikkansa. On selvää,
että puheentunnistusohjelma muuttaisi molempien osapuolten työtä tehokkaammaksi.
Se nopeuttaisi lääkäreiden sanelujen valmistumista ja heillä olisi enemmän aikaa poti-
laalle. Sihteerin rutiinimaiset työtehtävät muuttuisivat ja sanelujen purkamisen tilalle
tulisi uusia työtehtäviä. Asiaa kannattaa kuitenkin miettiä ensisijaisesti potilasta ajatel-
len.

Asiasanat: Puheentunnistus, terveydenhuolto

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Business Information Technology
Option of Data Management in the Field of Health Care

RUOTSALO, SHARLOTTA:

The Implementation of the Speech Recognition System in Finnish Healthcare - from Doctors' and Secretaries' Perspective

Bachelor's thesis 37 pages, 8 attachments
December 2011

Tampere University Hospital assigned a task to find out what kind of expressions speech recognition system would evoke between staff members of the hospital or how it might change their work routines. There was a lot of resistance even after tryouts.

There was a need to gather reliable up-to-date information on the possible effects and changes of taking speech recognition program in the Finnish healthcare system in order to solve this dilemma. The doctors and secretaries received an inquiry via e-mail where they were asked their opinion about positive or possibly negative effects that this program might cause.

The results of the inquiry showed that many of the staff members supported this program, however, there was also a lot of resistance. It was interesting to find out how many different views the doctors and secretaries had towards the possible changes. The doctors would not want to do secretary assignments after they had done their own as they already had enough work to do. They also claimed that there would not be enough time left for the patients. The secretaries on other hand did not want to lose their jobs. It is clear that in case of taking this program to practice, it would change the work routines for both sides however, it could also bring a lot more effectiveness to their work. This program would speed up the dictation getting ready and doctors would have more time left for patients and secretaries on other hand would have other assignments to do and dictation decontrolling would bring more jobs in the industry. This issue should be carefully considered and the solution must be first of all useful for patients.

Keywords: Speech recognition, health care

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 MIKÄ ON PUHEENTUNNISTUS	6
3 PUHEENTUNNISTUS SUOMESSA	7
4 PUHEENTUNNISTUSOHJELMA TERVEYDENHUOLLOSSA	8
4.1 Puheentunnistuksen käyttö sanelun tekemisessä	8
4.2 Puheentunnistuksen haasteet	9
4.2.1 Suomen kielen vaikea kielioppi	9
4.2.2 Ympäristön äänet	10
4.2.3 Jokaisen omaperäinen puhetyyli	10
4.2.4 Tekniset ongelmat potilastietojärjestelmässä	10
4.3 Terveystuonon ammattilaisten näkökulmasta	11
4.3.1 Mitä sihteerit ajattelevat puheentunnistusohjelmasta	11
4.3.2 Mitä lääkärit ajattelevat puheentunnistusohjelmasta	11
5 PUHEENTUNNISTUSKYSELY TAYS:IN HENKILÖKUNNALLE	14
5.1 Taysin lääkärien ja sihteerien taustatiedot	14
5.2 Taysin henkilöstökunnan puheentunnistustietoisuus	15
5.3 Puheentunnistuksen eduista ja haitoista	15
5.4 Taysin työtoiminnasta	16
5.5 Johtopäätökset tuloksista	16
6 PUHEENTUNNISTUKSEN TULEVAISUUS SUOMALAISSA TERVEYDENHUOLLOSSA	18
7 POHDINTA	20
LÄHTEET	23
LIITTEET	29

1 JOHDANTO

Toimeksiantajana oli Jarmo Toivola. Hän on toiminut työni käynnistyessä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin (PSHP) potilastietojärjestelmien palveluesimiehenä ja tämän hetkinen toimi on PSHP:n Kuvantamiskeskus- ja apteekkiliikelaitoksen tietojärjestelmä vastaava. Hänellä oli mielenkiintoisia ehdotuksia eri aiheista opinnäytetyöhöni, joista valitsin juuri kyseisen aiheen, koska se herätti minussa mielenkiintoa. Hän myös mainitsi, että Tays on jatkossakin kiinnostunut tekemään laadullista ja kehittävää yhteistyötä Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, lääkäreiden ja sihteereiden suhtautumista puheentunnistusohjelmaa kohtaan yleisesti ottaen. Eli mitä hyötyä tai haittaa heidän mielestään puheentunnistusohjelma aiheuttaisi heidän työrutiinissaan. Lisäksi täytyi ottaa selvää, mitä puheentunnistus on ja miten ohjelma toimisi terveydenhuollossa. Lopussa kerrotaan puheentunnistusohjelman mahdollisuuksista ja miten sitä tullee hyödyntämään tulevaisuudessa terveydenhuoltoalalla. Vastauksia näihin kysymyksiin sain kirjallisista ja sähköisistä lähteistä sekä vastauksista sähköiseen kyselylomakkeeseen Taysin työntekijöiltä.

Tämä opinnäytetyö rajoittuu Taysin tehtävänantoon siten, että se määrittää erityisesti lääkärin näkökulmaan ohjelman käyttöönotosta potilastietojärjestelmään. Teksti on kirjoitettu suomen selkokielellä ja työssä on käytetty suomenkielisiä lähteitä, koska halusin tutkia, miten sen käyttäminen on onnistunut nimenomaan Suomen terveydenhuoltoalalla.

Liitteessä 1 on kuva puheentunnistuslaitteesta, johon lääkäri sanelee potilaskertomusta. Liite 2 kuvaa Taysin lääkäreiden ja sihteereiden sukupuolijakaumaa. Liitteestä 3 nähdään Taysin lääkäreiden ja sihteereiden ikärakennelman. Liitteessä 4 kuvataan lääkäreiden ja sihteereiden tietoisuutta puheentunnistusohjelman käytöstä Taysissa. Liitteessä 5 Taysin lääkäreiltä ja sihteereiltä kysytään, tietävätkö he, että heidän työnantaja järjestää heille ammattikoulutuksia ja -kurseja. Liite 6 kuvaa Taysin lääkäreiden ja sihteereiden keskimääräistä työkokemusta. Liitteessä 7 kuvaillaan, kuinka potilassanelu tapahtuu puheentunnistusohjelmalla tietokoneen välityksellä. Liite 8 on kyselylomake puheentunnistuksesta Taysin lääkäreille ja sihteereille.

2 MIKÄ ON PUHEENTUNNISTUS

”Puhumalla tapahtuva käskyjen ja tiedon syöttö tietokoneeseen tai muuhun laitteeseen. Järjestelmässä konetta ”opetetaan” tunnistamaan käyttäjän puhetta.” (Ahola, Kuhlman & Luotio 2003, 675).

Puheteknologia on yksi kieliteknologian tieteenalan osa-alueista, jota tunnetaan myös nimeillä puheenkäsittely ja puheentutkimus (eTampere-tietoyhteiskuntaohjelma). Puheteknologia keskittyy 1) puhesynteesi-, 2) puheentunnistus- ja 3) puhujantunnistussovelluksiin sekä 4) vuorovaikutustutkimuksiin (Turun yliopiston vuosikertomus 2004, 13). Näiden neljän puheteknologian sovellusten avulla ihminen ja kone pystyvät kommunikoimaan keskenään puheella paljon paremmin kuin ennen, koska nykyajan puheteknologia on kehittynyt hyvin pitkälle. (Helin 2002, 20; Ahonen 2003, 11; Laitinen 2008a ja 2008b; Aaltonen, Aulanko, Iivonen, Klippi, Vainio, Alivuotila, Eskelinen-Rönkä, Lehtinen & Ylönen 2009, 318, 366-367.)

Googlen hakukoneelta puheentunnistukselle löytyi useita nimikkeitä, kuten automaattinen puheentunnistus, puheen automaattinen tunnistaminen, puheen tunnistaminen, puheentunnistus, puheentunnistaminen, sanantunnistus, puheentunnistusohjelma, puheentunnistusohjelmisto, puheentunnistusjärjestelmä, puheentunnistussovellus, puheen koneellinen tunnistus, luonnollisen puheen tunnistusohjelma, sanantunnistusohjelma, puheentunnistusteknologia, puheentunnistusratkaisu, saneluohjelma, sanelusovellus, sanelujärjestelmä, puheteknologinen sovellus ja puheesta tekstiksi – sovellus. Näistä yleisemmin käytetty on automaattinen puheentunnistus.

Automaattinen puheentunnistus ASR (Automatic Speech Recognition) on siis yksi puheteknologian menetelmistä, jolla pyritään tunnistaa ihmisen puhetta digitaalisessa muodossa (Karhu 2006; Koskeniemi 2002, 9, Kosonen 2009, 23), jolloin tietokone muuntaa ihmisen puhetta tekstiksi. (Mäkelä 1997; Aaltonen ym. 2009, 336.) Puheentunnistus tutkii viittä pääryhmää eli tiedonkäsittelyä, signaalinkäsittelyä, akustiikkaa, fonetiikkaa ja kieltä (Aaltonen ym. 2009, 336).

3 PUHEENTUNNISTUS SUOMESSA

Puheteknologiaan kuuluvaa puheentunnistustutkimusaluetta aloitettiin kehittää Suomessa jo 1960-luvulla. (Rousku 2001, 30; Arppe 2011.) Tuolloin puheentunnistussovelluksia ei voitu vielä ottaa peruskäyttöön, koska sovelluksissa oli teknisiä rajoituksia (Suoranta 2009, 56).

Vuoden 2000 lokakuussa julkaistiin hollantilainen Philipsin FreeSpeech Viva –tietokoneohjelma, joka oli ensimmäinen, mikä ymmärsi suomen kieltä. Se oli ohjelmoitu tunnistamaan yleistä puhetta muuttamalla sen suoraan tekstiksi. Ohjelmalla pystyttiin muuttamaan mm. kirjeitä ja sähköpostiviestejä tekstiksi sanelemalla. Lisäksi tämä ohjelma mahdollisti tietokoneen ohjaamista antamalla sille käskyjä puheella. Ohjelmaa kaupattiin Suomessa kotitietokoneen käyttäjille sekä erilaisten firmojen käyttöön, jonka kautta se yleistyi Suomessa. Useimmissa työpaikoissa (Suomessa) toimiva saneluohjelma on jo käytössä ja se on varustettu rajoitetulla sanavarastolla. (Kaimio, Honkala, Halinen & Ahonen 2005, 98; Uski 2000, 24, 26; Kettunen & Mäntylähti 2000, 73; Kallio 2000; Lahti 2000; Bell 2000, 39; Arppe 2011; Backman 2001, 66-67; Kotilainen 2008, 43; Siltala 2010.)

4 PUHEENTUNNISTUSOHJELMA TERVEYDENHUOLLOSSA

Perinteisiä sanelumenetelmiä terveydenhuollossa ovat kasettisanelut, digitaaliset sanelut ja puheentunnistus. Niistä uusin menetelmä on puheentunnistus, jonka käyttöä pyritään yleistää terveydenhuollossa (Viitanen 2008, 35.)

Puheentunnistusohjelma otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön vuonna 2005 radiologian klinikoilla mm. kuvantamisyksiköissä ympäri Suomea, jolloin puheentunnistusominaisuus integroitiin potilastietojärjestelmään. (IT-viikko 2006; Haukilahti, Virjo, Halila, Hyppölä, Isokoski, Kujala, Vänskä & Mattila 2008, 4228; Siltala 2010.) Radiologit käyttävät sitä edelleenkin röntgenkuvien tulkintaan, jolloin sovellus poimii radiologian ammattisanastosta sille ominaisia avainsanoja ja avainlauseita (Kotilainen 2008, 44).

Tällä hetkellä terveydenhuollossa käytetään rajoitetulla suomen kielen sanastolla toimivaa puheentunnistussovellusta, joka tunnistaa terveysalalle ominaista sanastoa ja tulkitsee sille antamat käskyt oikein. (Bell 2000, 39; Korteila 2004; Kotilainen 2006, 21; Kotilainen 2008, 44; Suoranta 2009, 56.) Tätä sanelusovellusta käyttävät lääkärit, psykiatrit ja terveydenhoitajat sekä mielenterveyshoitajat (Siltala 2010).

4.1 Puheentunnistuksen käyttö sanelun tekemisessä

Ennen kuin puheentunnistusta voidaan ottaa käyttöön, terveydenhuollon yksikön tulee asentaa puheentunnistusohjelma heidän omalle palvelimelle ja liitettävä se suoraan heidän potilastietojärjestelmään (Kotilainen 2008, 45).

Puheentunnistuksen terveydenhuollon ammattilaisille järjestetään koulutus, jossa heille opetetaan ohjelman käyttöä potilastietojärjestelmässä (Kotilainen 2008, 44). Ensin sanelija lukee selkeästi ja rauhallisesti puheentunnistusohjelman antamia tekstinpätkiä niin sanottuja äänenharjoituksia noin 15 minuuttia kestoltaan tietokoneen puheentunnistulaitteeseen, joka sisältää ohjainpallon, mikrofoniin ja kaiuttin-yhdistelmän, (katso kuvio 1, The microphone store) jota pidetään äänittäessä lähellä suuta. (Bell 2000, 39; Iltasanomat 2000; Backman 2001, 66-67; Tietoviikko 2001; Kotilainen 2008, 44.) Puheentunnistusohjelma tallentaa sanelun muistiin, jonka jälkeen se poistaa puheesta erot-

tuvan taustamelun ja puhujan painotukset, vertaa sitä äänen puhetietokantaan tallennettuihin näytteisiin ja lopuksi muuttaa sen tekstiksi. Ohjelman kautta teksti ilmestyy tietokoneen ruudulle, jolloin sanelija voi käsin tarkistaa tekstin ja tarvittaessa korjata mahdolliset virheet esimerkiksi lausunnoissa. Kun lääkäri on tarkistanut ja hyväksynyt sen, niin vasta sitten tämä teksti siirtyy potilaskertomukseen. (Lehtonen 2003, 6; Kaimio ym. 2005, 98; Haglund & Piikkilä 2006, 6-7; IT-viikko 2006; Karhu 2006; HUS röntgen vuosikertomus 2007, 22; Kotilainen 2008, 44; Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lehti 2008, 9; Aaltonen ym. 2009, 336; Waymaker 2010a.)

Kun sanelija korjaa virheensä, niin ohjelma oppii ja sopeutuu aina vain paremmin sanelijan puheen tyypillisiin yksityispiirteisiin. Eli, jos henkilöllä on ominaispiirre esimerkiksi puheesta erottuva r-äänne, puhevoimakkuus tai äänen karheus. Muutaman viikon jälkeen ohjelman käyttö helpottuu ja se on jo erittäin sopeutunut kyseiseen sanelijaan. Puheentunnistusjärjestelmä siis tunnistaa käyttäjänsä sanoja ja lauseita aina vain paremmin ja tehokkaammin. (Turunen 1998; Ilta-Sanomat 2000; Kallio 2000; Iivonen 2005, 129-130; Kotilainen 2008, 44.) Tämän jälkeen lääkäri voi virallisesti aloittaa ohjelman käytön potilassaneluissa. Mahdollisimman rauhallinen ja hiljainen työympäristö on eduksi (Aaltonen ym. 2009, 341). Hän tutustuu potilaan sairaskertomukseen ja jäsentää mielessä järjestyksen ja asiat, jotka hän aikoo sanella. Sanelun aikana lääkäri voi tehdä taukoja miettiäkseen, mitä sanoa seuraavaksi tai jos hänellä on joku kiireinen asia, joka juuri vaatii hänen huomiota esimerkiksi tärkeä puhelu (Viitanen 2008, 38).

4.2 Puheentunnistuksen haasteet

Puheentunnistusohjelmalle voi olla vaikeaa tunnistaa ihmisen puhetta ja muuttaa se tekstiksi monimutkaisen suomen kieliopin, meluisan ympäristön tai ihmisen puhetyylin takia.

4.2.1 Suomen kielen vaikea kielioppi

Suomen kielen vaikea kielioppi sisältää runsaat kaksoisvokaalit ja –konsonantit, taivutusmuotojen, sijapäätteiden ja etuliitteiden runsauden. Pitkät yhdyssanat, etuliitteet, verbien partisiippimuodot, päätteiden vokaalien riippuvuus sanavartalon vokaaleista (esim.

työ-ssä, toime-ssa), virkkeen sanajärjestys ja asiayhteys. (Lukkari 2000; Uski 2000; Backman 2001, 66-67; Ahonen 2003, 11; Alkio 2004; Karhu 2006; Aaltonen ym. 2009, 339; Puheentunnistus ja synteettinen puhe.)

4.2.2 Ympäristön äänet

Taustamelu, yskimiset, auton moottorin hurina, epämääräiset tauot, välimerkkien automaattinen laittaminen ja sanelijan puheen erottaminen muiden puheesta on puheentunnistusohjelmalle ongelmallista. (Junttila 2004; Leino 2005; Kotilainen 2008, 44.)

4.2.3 Jokaisen omaperäinen puhetyyli

Jokaisella on individuaalinen tapa puhua. Puhetyyli vaihtelee äänenpainon- ja korkeuden, äänensävyn, puhenopeuden ja murteen mukaan. (Karhu 2006; Aaltonen ym. 2009, 337, 340.)

4.2.4 Tekniset ongelmat potilastietojärjestelmässä

Suomessa käytetään perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon potilastietojärjestelmiä, kuten Pegasos, Effica, Esko, TT2000+, Mediatri, ProVita+, Abilita (Medix/Abilita), Praxis, Finstar, Prosalus, DrX (Doctorex), Esko, Qkert, SairaalaSeinori ja HealthNet. Ennen potilastietojärjestelmiin oli vaikeaa soveltaa puheentunnistusohjelmaa, koska niissä oli yhteensopivuus ristiriitoja. Vuodesta 2003 potilastietojärjestelmien kehittäjiä pyydettiin kehittämään versioita, jotka mahdollistaisivat potilastietokertomuksien siirtämistä potilastietojärjestelmien välillä. Ongelmia löytyy vieläkin, eikä ole saatu aikaan sellaista järjestelmää, joka tunnistaisi kaikkien terveydenhuollon erikoisalojen sanastoja ja termejä. Jotta puheentunnistus toimisi jokaisessa potilastietojärjestelmässä, niin potilastietojärjestelmän tiedonkantojen täytyy olla sisällöltään samankaltaisia, jolloin tietokone osaa jäsentää, analysoida ja käsittää tietoa ongelmitta. Päästäisiin toki paljon helpommallakin, jos vain luodaan yksi erillinen potilastietojärjestelmä, joka sopeisi kaikissa suomalaisissa terveydenhuollossa pisteissä, mutta siihen tarvitaan paljon

aikaa ja resursseja. (Häkkinen 2006; Mäkelä 2006, 38-39, 71, 82, 173; Hartikainen 2010; Siltala 2010.)

4.3 Terveysthuollon ammattilaisten näkökulmasta

Terveysthuollon ammattilaisten tehtävänä on seurata potilaan terveydentilaa hyvin huolellisesti ja reaaliaikaisesti, ettei potilasvahinkoja satu. Esimerkiksi, jos verenpaineen tulos on mitattu oikein, tutkimustulokset eivät joudu tallennetuksi toisen potilaan sairauskertomukseen tai saneluiden tarkistaminen odottaa osastosihteerin tarkistusta. Puheentunnistuksen käyttöönottoa ovat hidastaneet työntekijöiden asenteet työtehtävien muutoksesta. Heille oli jo valmiiksi syntynyt vastustus muutoksia vastaan. (Aamulehti 2008; Esmerk 2010; Siltala 2010.)

4.3.1 Mitä sihteerit ajattelevat puheentunnistusohjelmasta

Sihteerit-termillä tarkoitetaan myös konekirjoittajia, osastosihteereitä ja tekstinkäsittelijöitä, jotka ovat edelleen huolissaan työpaikkansa menettämisestä terveydenhuoltoalalla, koska suurin osa heidän työajasta kuluu sanelujen purkamisen yhteydessä. Tässä on erään tekstinkäsittelijän mielipide puheentunnistusohjelman haitasta internetsivulla:

Olen todella huolissani työpaikastani. Minä olen purkanut lääkäreitten saneluita ja yli 20 v., eikä minulla muuta työkokemusta toimistoalalta olekaan ja ikääkin alkaa olla, joten pelkään tulevaa. Nykyisin olen yksityisellä työterveyshuollossa töissä ja tässä syksyn aikana meille jo annettiin irtisanomisvaroitus. Tosin minun työpaikkani vielä säilyi, toinen joutui lähtemään. Se taas tietää lisää kiristyvää tahtia entisten töitteni lisäksi. (Klinikan keskustelupalsta 2005).

4.3.2 Mitä lääkärit ajattelevat puheentunnistusohjelmasta

Lääkärit taas eivät suostu opettelemaan uutta sanelutyyliä. Uuden sanelutekniikan opettaminen tarkoittaisi sitä, että heidän tulisi sanella kaikki välimerkit ja tiedettävä puheentunnistusjärjestelmän käyttämän sanavaraston. Tämän lisäksi lääkärin pitää tarkis-

taa sanelemansa tekstin virheet ja tehdä korjaukset käsin siltä varalta, jos puheentunnistusohjelma tulkitse hänen sanansa väärin. (Nykänen 84; Haglund & Piikkilä, 6-9, 11; Aaltonen ym. 2009, 319-320.)

Vaikka puheentunnistus tuokin paljon etuja, niin kuitenkin sen tekniset ongelmat vähentävät potilaiden määrää vastaanotoilla. Eli potilaan hoitoon jää vähemmän aikaa. Esimerkiksi erikoislääkärit sanovat ohjelman vain lisäävän työn määrää entisestään. Työkykyarvio on yleensä pitkä ja sen tarkistaminen veisi runsaasti aikaa, joka on pois potilaalta. (Kaisanlahti 2005; Hartikainen 2010.) Tässä on erään lääkärin mielipide asiasta lehdessä (Forsström 2008; Kammonen 2010):

”Emme hoida enää ihmisiä vaan koneita ja tietokantoja.”

Monet lääkärit haluavat potilasta koskevat asiakirjat nähtäväksi potilaskansiossa, sen takia, koska potilaan tiedot on siinä koottu yhteen paikkaan. Näin heille on helppo katsoa potilaan tietoja levittyinä pöydälle sanelun aikana (Viitanen 2008, 38).

Suomessa terveydenhuolto on siirtämässä terveystaloutaan digitaalisesti Kansaneläkelaitokseen. Terveystalouttöyksiköiden reaaliaikaiset tiedot potilaistaan tulevat näkyviin eri yksiköiden välillä valtakunnallisesti koko Suomessa. Näin terveydenhuollon ammattilaiset eli hoitavat lääkärit voivat hakea Kansallisesta sähköisestä sairauskertomusarkistosta tietoja potilaastaan milloin tahansa (esimerkiksi testitulokset, ohjeet, jontiedot, verenpaineartvot) ja tehdä tutkimuksia tai hoitoja samanaikaisesti muiden terveydenhuollon organisaatioiden kanssa. (Häkkinen 2006; KunnallisSuomi 2009, 8; Waymaker 2010a). ”Sähköinen tieto on luotettavaa, se on nopeasti saatavilla ja siirrettävissä.” (Ahlstén 2010, 8). Esimerkiksi kiire- ja päivystyspotilaat saisivat nopeampaa palvelua. Potilas saa oikeanlaista tietoa vaivastaan, ja pääsee mahdollisimman pian diagnoosin jälkeen jatkohoitoon. (Aamulehti 2008; Konttorityö Oy 2010.)

Lääkärit erityisesti toivovat ohjelman olevan mahdollisimman helppokäyttöinen (Viitanen 2008, 40). Puheentunnistusohjelmalla terveydenhuollon sanelujen tekeminen on helpompaa, laadullisempaa, nopeampaa, koska se muuttaa tarkasti lääkärin lausumat sanat heti tekstiksi tietokoneen näytölle hänen hyväksyttäväksi virheiden tarkastuksen jälkeen. Tällä tavoin ohjelma nopeuttaa ja yksinkertaistaa työnkulkua terveydenhuollon organisaatioiden välillä. Tällöin myös säästyy enemmän aikaa potilaan hoitoon eli poti-

laan kohtaamiseen ja välittämiseen jää aikaa ja sillä aikaa, kun koneet huolehtivat rutii-neista, niin lääkärit voivat keskittyä potilaiden kanssakäymiseen. Ohjelman sanasto on hyvin suppea terveydenhuoltoalalla, siksi puheentunnistuksen tarkkuus on jo yli 90 pro-senttia ja ohjelma tunnistaa lähes virheettömästi avainsanat lähes kenen hyvänsä suo-malaisen puheesta. (Tiainen 2002, 35; Alén 2006; Digitoday 2006; IT-viikko 2006; Aamulehti 2008; Waymaker 2010b.) Ohjelma ymmärtää ulkomaalaisen lääkärin puhetta samalla tavalla kuin suomalaisenkin, eikä tuota puheentunnistusohjelmalle vaikeuksia. (Valli 2011).

Ylipäättään lääkärit ovat hyvin tyytyväisiä puheentunnistusohjelman ominaisuuksiin. Heidän mielestään puheentunnistuksen kanssa he eivät joudu tekemään ylimääräistä työtä sanelujen tarkistamisen suhteen eli heidän ei tarvitse tarkistaa tekstiään useaan kertaan, joka tulisi tarkistettavaksi toiseen kertaan vielä sihteeriltäkin. Lähettäminen edestakaisin sanelijan ja sihteerin välillä jää pois, sillä kielen tarkastuksia ja korjauksia ei tarvitse tehdä erikseen. Puheentunnistuksessa inhimilliset erehdykset vähenevät oi-keinkirjoituksen ja kielioppivirheiden osalta. (Tiainen 2006; Viitanen 2008, 40; Kun-nallisSuomi 2009, 8.) Järjestelmän ansiosta potilastiedot ovat ajankohtaisia ja lausunnot ovat tarkempia. On myös helpompi puhua kuin kirjoittaa sanelunsa käsin. Näin ollen sanelija ei ole enää riippuvainen hiirestä ja näppäimistöä, vaan hän voi paitsi istua niin myös seisoa saneltaessa potilasdiagnoosia. (Aitamurto 2002; KunnallisSuomi 2009, 8; Haglund & Piikkilä 2006, 6.)

5 PUHEENTUNNISTUSKYSELY TAYS:IN HENKILÖKUNNALLE

Tämä puheentunnistuskysely oli tarkoitettu Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (Taysissa) terveydenhuoltoalalla työskenteleville lääkäreille ja sihteereille (katso kuvio 8). Kyselyssä heiltä kysyttiin, mitä mieltä he olivat siitä, että Taysissa käytettävään sähköiseen Miranda-Oberon -potilastietojärjestelmään lisättäisiin puheentunnistusominaisuus. Puheentunnistuskyselyn tuloksilla haluttiin mitata millaisia odotuksia, ennakkoluuloja, pelkoja, asenteita, toiveita ja kokemuksia heillä on puheentunnistusohjelmaa kohtaan.

Päädyin sähköisen kyselylomakkeen tekemiseen, koska siihen voi vastata nimettömänä. Silloin voi puhua avoimesti ja kritisoida puheentunnistuksen puutteista. Alussa kyselylomakkeen runko muodostui monista kysymyksistä, joiden niiden määrää piti karsia, koska aika monet eivät käyttäisi paljon omaa aikaa kyselyn vastaamiseen, sillä se on vapaaehtoista toimintaa. Lopussa olivat olennaisimmat kysymykset puheentunnistuksesta vaihtoehtoineen. Sähköistä kyselyä oli toteutettu Tampereen ammattikorkeakoulun intrassa olevalla E-form -lomake-editorilla, joka oli lähetetty 20 lääkäreille ja 20 sihteerille 28.3. - 12.4.2011 välisenä aikana. Heistä vain 11 vastasivat kyselyyn. Opinnäytetyössä oli käytetty satunnaisotantamenetelmää.

Ryhmäkutsuviesti oli lähetetty heidän sähköpostiin lomakkeen editorilta. Siinä oli url-linkkiosoite kyselyyn. Url-linkkiosoite on <https://lomake.tamk.fi/v3/lomakkeet/10833/lomake.htm>, josta he pääsivät kirjautumaan ja vastaamaan oman ryhmän käyttäjätunnuksella nimettömänä.

E-editorilta saadut vastaukset sovitettiin SPSS 17.0 Statistics -ohjelmaan, jonka avulla pystyttiin luomaan kuvioita tuloksista.

5.1 Taysin lääkäreiden ja sihteereiden taustatiedot

Puheentunnistuskyselyyn vastanneiden lääkäreiden ja sihteerien joukossa oli naisemmistö. Lääkäreiden ja sihteereiden henkilöosuus oli melko tasapuolista 5 ja 6 (katso kuvio 2). Heistä enemmistö vastanneista olivat 40-49-vuotiaita (katso kuvio 3).

5.2 Taysin henkilöstökunnan puheentunnistustietoisuus

Suurin osa vastaajista oli tietoisia siitä, mitä puheentunnistus on. He tiesivät että se on ohjelma, joka tunnistaa ihmisen puhetta ja muuttaa sen (tekstiksi) eli digitaaliseen, tekstimuotoon tietokoneelle. Tässä on kyselyn erään vastaajan kuvaus, puheentunnistuksesta:

”Ohjelma muuttaa sanelun suoraan tekstiksi.”

Jotkut kertoivat aiheesta muutakin. Esimerkiksi, että suomenkielistä hyvin toimivaa puheentunnistusohjelmaa ei ole vielä saatavilla markkinoilla, vaikka kokeiluja on tehty viimeiset 10 vuotta ja että puheentunnistusta käytetään jo joissakin PSHP:n alueilla, kuten röntgenosastolla tai, että sihteereitä ei tarvita puheentunnistuksen purkaukseen, vaan lääkäri käy hyväksymässä sanelunsa itse ja, että sitä käytetään Microsoft Officessa englannin kielellä. Ja vain pienin osa vastaajista ei ollut kuullut puheentunnistuksesta lainkaan.

5.3 Puheentunnistuksen eduista ja haitoista

Vastaajat kertoivat sekä hyviä, että huonoja puolia puheentunnistusohjelmasta, oli heillä käyttökokemusta tai ei. Palaute oli kuitenkin enemmän negatiivista kuin positiivista. Tässä on erään vastaajan mielipide ohjelmaa kohtaan:

”Onko se tarpeen? Mitä etua siitä olisi potilastyössä?”

Vastaajien mielestä puheentunnistuksen edut ovat seuraavat: tekstin tuottaminen on entistä nopeampaa, koska valmistetut tutkimustulokset näkyvät reaaliaikaisesti muille-

kin terveydenhuollon ammattilaisille. Se nopeuttaa potilaiden hoitoa ja toipumista ja vapauttaa konekirjoittajia tekemään muita työtehtäviä, kuin saneluiden purkamista.

Puheentunnistuksen haittoina pidettiin sihteereiden työpaikkojen menetykset, vaikka tällä hetkellä heillä riittää muitakin työtehtäviä kuin istua suurimman osan työajasta saneluiden purkamisen yhteydessä. Heräsi myös kysymys, että onko teksti enää sen jälkeen luotettavaa, kun lääkäri voi itse hyväksyä sanelemansa tekstin tarkistamatta sitä ensin. Ennen ohjelman käyttöönottoa sitä täytyy opettaa, joten alussa sen käyttö on hidasta. Puheentunnistusohjelma tekee virheitä, jos se ei tunnista sanaa oikein.

Useimmat Taysin työntekijät kertoivat, että heidän työpaikallaan ei käytetä puheentunnistusta (katso kuvio 4). Vain muutamat heistä ovat käyttäneet puheentunnistusominaisuutta joko potilastietojärjestelmässä tai tutkimus- ja raportointi-asioissa.

5.4 Taysin työtoiminnasta

Suurin osa vastaajista tiesi Taysin järjestäneen erilaisia ammattiin liittyviä koulutuksia ja kursseja työntekijöilleen. Ja vain muutamat vastaajista eivät tienneet asiasta mitään (katso kuvio 5).

Yksimielisesti kaikkien Taysin työntekijöiden mielestä työnantajan pitää järjestää ammattikoulutuksia ja –kursseja henkilökunnalleen.

Suurin osa työntekijöistä oli toiminut virkasuhteessa Taysissa alle 10 vuoden työkokemuksella (katso kuvio 6).

Melkein kaikki työntekijät ovat kiinnostuneita osallistumaan tietojärjestelmien kehitystyöhön.

5.5 Johtopäätökset tuloksista

Kyselyyn osallistui yhteensä vain 11 henkilöä 40:stä. Tutkimustuloksista olisi voinut saada luotettavampiakin. Otin esille ja arvioin puheentunnistuskyselystä ne kysymykset, jotka liittyivät puheentunnistukseen.

Sekä lääkärit, että sihteerit olivat tietoisia puheentunnistuksesta jo ennestään. Työntekijät olivat tietoisia siitä, että käytetäänkö heidän työpaikallaan puheentunnistusta vai ei. Heidän mielestään siitä enemmän haittaa kuin hyötyä. Monilla oli ollut jo työkokemusta puheentunnistuksesta.

Sihteerien vastauksissa esiintyi ristiriitaisuutta, jossa puheentunnistuksen haitat voivatkin olla etuja. Ohjelma mahdollistaa konekirjoittajille tehdä muita työtehtäviä kuin saneluiden purkamista. Toisaalta se voi viedä sihteereiltä työpaikkoja. Tällä hetkellä on kuitenkin varmaa, että sihteereille löytyy riittävästi muitakin työtehtäviä.

He tiesivät työnantajan järjestämistä ammattikoulutuksista ja -kursseista, joissa he itse kävivät muutamia kertoja. Henkilökunta haluaa, että työnantaja jatkossakin järjestää näitä. Kuitenkin jotkut eivät olleet edes tietoisia näistä kursseista.

Henkilökunta on halukas osallistumaan tietojärjestelmien kehitystyöhön ja ottamaan asiaan kantaa. Terveystieteiden tietotekniikkaa pitää pystyä arvioimaan muutenkin kuin teknisestä näkökulmasta, jotta puheentunnistuksen käyttö olisi kaikille hyödyntävää.

6 PUHEENTUNNISTUKSEN TULEVAISUUS SUOMALAISESSA TERVEYDENHUOLLOSSA

Vuoden 2000 alkumetreillä puheentunnistus alkoi yleistyä Suomessa ja tähän päivään mennessä se on kehittynyt jo aika pitkälle. Se tunnistaa todella hyvin terveydenhuollolle tyypillisen sanaston ja termit. Kuitenkaan se ei ole vielä yleistynyt, niin laajasti kuin muissa maissa. Esimerkiksi Norjassa, Saksassa ja Tanskassa puheentunnistusohjelma on jo otettu onnistuneesti käyttöön. (Häkkinen 2006; Siltala 2010; Waymaker 2010a; Koskeniemi 2002, 2, Kosonen 2009, 22.)

Tällä hetkellä suomenkielisiä puheentunnistussovelluksia hyödynnetään joissakin Suomen radiologian osastoilla, päivystyspisteissä ja vuodeosastoilla. Esimerkiksi puheentunnistusohjelma SpeechMagic Executive Advanced (katso kuvio 7, Citrix) käyttää suomalaista Multi-Med- tunnistussanastoa, joka on suunniteltu sairaalan tai perusterveydenhuollon käytettäväksi. (Lahti 2008; Waymaker. 2010b; YLE 2010.)

Terveydenhuollossa digitaalisen saneluiden tilalle tulee puheentunnistus ohjelman käyttö. Puheentunnistuksen käyttö terveydenhuoltoalalla tulee kasvamaan, koska sitä on jo testattu lääketieteellisillä erikoisaloilla mm. radiologiassa ja se on saanut erimaista palautetta ja saavutti jo yli 95 prosentin tunnistustarkkuuden. (Kalliokoski 2003; Junttila 2004; Haglund & Piikkilä 2006, 7; Mäkelä 2006, 171.)

Tulevaisuudessa odotettavissa on yhteinen valtakunnallinen terveydenhuollon potilastietojärjestelmä (Mäkelä 2006, 173). Tavoitteena on, että viimeistään vuoden 2014 syyskuusta alkaen julkisten terveydenhuollon yksiköillä on velvollisuus tallentaa potilastietoja valtakunnalliseen sähköiseen potilastietoarkistoon (eArkisto). Yksityisen terveydenhuollon täytyy tehdä sama 2015 syyskuusta alkaen. (Finlex 9.2.2007/159, 25§; Sosiaali- ja terveysministeriö 2011.) Mutta maailmanlaajuinen lama ja jatkuvasti muuttuva lainsäädäntö Suomessa hidastavat järjestelmien käyttöönottoa enemmän kuin tekniset rajoitukset ja terveydenhuollon ammattilaisten asenteet. (Mäkelä 2006, 172; Hartikainen 2010.)

Lähitulevaisuudessa ihmisen ja tietokoneen välillä tulee olemaan entistä enemmän välitystä. Puheteknologian sovellukset tulevat arkipäiväiseen käyttöön (Aaltonen ym.

2009, 317). Tulevaisuudessa terveydenhuollossa puheella voi ohjata laitteita, tietokoneita ja apuvälineitä. Esimerkiksi, jos puheentunnistus liitetään tietokoneeseen, niin sanottu puhuva tietokone voi kommunikoida terveydenhuollon asiakkaiden kanssa. Mikäli syntyy ongelmia, niin puhelu ohjataan eteenpäin asiakasneuvojalle. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2004; Mäkelä 2006, 163; Aaltonen ym. 2009, 317; Etelä-Saimaa 2010, 4.)

7 POHDINTA

Puheentunnistus saapui Suomeen noin 11 vuotta sitten, joten se on aika uusi asia ja tietoa aiheesta oli suppeasti. Perehdyin siihen, mitä lääkärit ja sihteerit Suomessa kokivat ohjelmaa kohtaan. Haastavinta oli materiaalin kerääminen aiheesta, sillä tämä on melko uusi käsite suomalaisessa terveydenhuollossa. Tietoa puheentunnistuksesta löytyi enemmän elektronisina e-Nelliportaalin ja yleisen Googlen hakukoneen kautta. Kirjallisia lähteitä löytyi vain muutamia.

Lähteiden ja tuloksien mukaan, lääkäreiden ja sihteerien mielestä puheentunnistusohjelmasta on enemmän haittaa kuin hyötyä. Lääkärit eivät halua muutosta työtehtävien rutiineihin, koska silloin heidän pitäisi opetella puheentunnistuksen käyttöä. Tämän lisäksi ohjelma ei aina erota taustamelua ja tekee silloin tällöin virheitä sanelijan tekstiin. Etuina lääkärit pitivät mm. sitä, että ohjelma nopeuttaa ja tehostaa potilaiden tietojen kulkua paikkakunnasta toiseen sähköisesti. Näin potilaan terveydentilaa voidaan seurata ja hoitaa reaaliaikaisesti helposti ja kätevästi. Esimerkiksi päivystyksessä lääkäri voi lähettää tietoja nopeasti eteenpäin jatkohoitopaikkaan. Lisäksi saneltaessa lääkäri voi täydentää ja jäsennellä tekstiä haluamansa tavalla heti. Lääkärillä jää myös enemmän aikaa potilaan hoitoon, jonka tiedot ovat aina ajan tasalla. Sihteerit sen sijaan eivät halua menettää työpaikkojaan ohjelman yleistymisen myötä. (Kaisanlahti 2005; Mäkelä 2006, 171-172; Viitanen 2008, 40; Waymaker 2010b.) Lääkärit erityisesti toivovat ohjelman olevan mahdollisimman helppokäyttöinen (Viitanen 2008, 40).

Olisi ollut hyvä saada enemmän vastaajia mukaan tähän kyselyyn. Esimerkiksi lähettämällä kyselyn myös muihin terveyskeskuksiin ja sairaaloihin tai käymällä paikan päällä eli haastattelemassa heitä henkilökohtaisesti. Jos vastaajia olisi ollut enemmän, niin tulokset olisivat olleet laadullisempia puheentunnistusohjelman vastustuksesta.

Kysely oli vapaaehtoinen, josta johtuen kyselyn pituutta täytyi karsia ja tehdä siitä tiivis. Se näkyikin vastauksien määrässä ja vastauksien tuloksissa. Liian vähän vastasi ja liian lyhyesti siitä huolimatta.

Olisi voinut perehtyä tarkemmin ulkomaan kokeiluihin, lääkäreiden ja sihteereiden reaktioihin, erilaisiin kuviin laitteista ja ohjelman käytöstä, suomalaisiin kehittäjiin sekä missä sitä käytetään tänä päivänä.

Sukupolvi on myös iso kysymys, sillä nuoret ovat näppäriä tietokoneiden kanssa ja vanhemmalle ikäpolvelle se tuo vähän pelkoa osaamattomuudesta eikä heillä ole minkäänlaista käsitystä, miten se voisi toimia. Vanhemmille ihmisille se on paljon hankalampaa työskennellä tietokoneiden kanssa ja he tarvitsevat mahdollisesti koulutusta ja kannustusta (Ojakoski 2010, 15, 40). Tästä saattaa johtua suurin osa vastustuksesta. He eivät näe eivätkä usko mahdollisiin hyötyihin, mitä teknologia saattaisi tuoda tullessaan. He ovat pärjänneet nykyisillä menetelmillä mainiosti tähänkin päivään eivätkä halua uskoa, miksi täytyy niin sanotusti vaikeuttaa asioita työilmapiiirissä (Sankari 2004, 23).

Tiedetään että Suomessa ikääntyvän väestön määrä kasvaa. Toisen maailmansodan jälkeen syntyi paljon lapsia ja tämän myötä elintaso nousi, mutta lähitulevaisuudessa nuori menestyy työelämässä paremmin tietotekniikan jatkuvan yleistymisen myötä ja vanhempi sukupolvi putoaa niin sanotusti kärryiltä (Pörssivihjeet 2010). Tämä saattaa myös olla kovan vastustuksen syynä. Saattaa syntyä myös käytännön ongelmia, jos nuori koulusta valmistunut sanoo, että asia tehdään näin ja työssä kokenut vastustaa ja sanoo, että asia on aina tehty toisin.

Sama pätee oikeastaan puheentunnistusta kohtaan. Vanhempi sukupolvi saattaa luulla sitä turhauttavana, vaikeana ja tarpeettomana. Heillä ei ole riittävästi tietoa aiheesta ja he lähestyvät koko asiaa vastenmielisesti edes perehdyttämättä siihen. Tämän takia on tärkeää, että tietotekniikan asiantuntijat selittävät puheentunnistuksen ominaisuuksista hyötyjä korostaen ajatellen samalla tulevaisuutta eikä pelkästään nykypäivää. Järjestää kokeiluja, jotta lääkärit ja sihteerit voisivat tämän kautta saada asiasta uuden näkökulmat. Tavoitteena, että molemmille osapuolille jää hyvä mieli.

Lääkärit eivät edes halua katsoa puheentunnistuksen hyviä puolia, jollei se edistä potilaan hoitoa tai tehosta sitä. Heitä ei niinkään kiinnosta hyvät tekniset puolet vaan se, miten se edistäisi asioita potilaan kannalta.

Maailma tuntuu lentävän eteenpäin niin nopeaan tahtiin, ettei meinaa pysyä perässä. Voidaan vain arvella, mitä puheentunnistus tuo tulevaisuuteen. Mikäli se pystyy hel-

pottamaan ihmisten työn suorittamista niinkin mullistavasti, ettei lääkärin tarvitse kuin ohjata robotteja ja käskyttää tiettyihin tehtäviin ja valvoa, että kaikki menee suunnitelman mukaan. Potilaat voisivat ottaa yhteyttä ihan kenen tahansa lääkäriin maan päällä ja vaikka he puhuisivatkin eri kieltä, niin ei huolta - puheentunnistusohjelma kääntää (Kotilainen 2006, 20-21).

LÄHTEET

Aaltonen, O., Aulanko, R., Iivonen, A., Klippi, A., Vainio, M., Alivuotila, L., Eskelinen-Rönkä, P., Lehtinen, M. & Ylönen, H. 2009. Puhuva ihminen. Puhetieteiden perusteet. 1. painos. Kerava: Otava.

Aamulehti. Aluearkisto nopeuttaa hoitoa Pirkanmaalla. Esmerk. Julkaistu 23.11.2008. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Ahlstén, M. 2010. Potilastiedon käsittely on tienhaarassa: paperista biteiksi. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Pohjan-Piiri 1/2010. Luettu 30.3.2011.
http://www.ppshp.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/19327_Pohjanpiiri_1.2010_nettiin.pdf.

Ahola, V., Kuhlman, I. & Luotio, J. 2003. Tietojätti: tietosanakirja a-ö. 9. painos. Helsinki: Gummerus.

Ahonen, P. 2003. Kielentutkijat kaipaavat puupankkia. Tieteen tietotekniikkaa. Tietoyhteys 4/2003. Luettu 30.3.2011.
http://www.csc.fi/csc/julkaisut/tietoyhteys/edelliset_numerot/.

Aitamurto, M. 2002. Kommunikaattori kantaa potilastiedot. HighTech Forum Oulu. Julkaistu 11.1.2002. Luettu 30.3.2011.
<http://www.hightechforum.fi>.

Alén, J. 2006. Puheentunnistukselta puuttuvat asiakkaat. Tietoviikko. Julkaistu 17.2.2006. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Alkio, J. 2004. Puhu koneelle. Helsingin Sanomat. Julkaistu 19.9.2004. Luettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Arppe, A. 2011. Kärki on kapea mutta kärjen tuntumassa ollaan: puheteknologiaa suomalaisittain. Luettu 14.5.2011.
<http://www.ling.helsinki.fi/~aarppe/Publications/puheteknologia-fi.shtml>.

Backman, L. 2001. Philips FreeSpeech Viva puheentunnistusohjelma: sanan voimalla. Tekniikan maailma 2/2001.

Bell, S. 2000. Ensimmäinen kaupallinen sovellus suomen kielelle. Tietokoneesta puhelukumppani. Kauppalehti Extra. Julkaistu 18.9.2000. Luettu 23.3.2011. [e-Nelliportaali].

eTampere-tietoyhteiskuntaohjelma. Mitä puheen käsittely on. Puhesynteesillä ja Puheentunnistuksessa. Luettu 30.3.2011.
www.etampere.fi/etre_old/ilmoittamis/pics/458.doc.

Etelä-Saimaa. 2010. Puhetta tunnistavat automaattit yleistyvät vähitellen. Julkaistu 7.3.2010. Luettu 19.3.2011. [e-Nelliportaali].

Finlex. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 9.2.2007/159. Julkaistu 9.2.2007. Luettu 16.3.2011.
<http://www.finlex.fi/>.

Forsström, J. 2008. Potilastietojärjestelmät vanhentuneita. Helsingin Sanomat. Julkaistu 21.10.2008. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Haglund, P. & Piikkilä, T. 2006. Tekoälyn hyödyntäminen sairaalaympäristössä. Vaasan yliopisto. Luettu 23.3.2011. [Umeå universitet].
<http://www8.cs.umu.se/~peklund/utbildning/seminaarityot/HaglundPiikkila.pdf>.

Hartikainen, K. Potilastietojärjestelmät yhtenäisiksi yhteistyöllä. Suomen Kuntaliitto. Julkaistu 16.12.2010. Luettu 30.3.2011.
<http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/uutisia/2010/Sivut/Potilastietoj%C3%A4rjestelm%C3%A4t-yhten%C3%A4isiksi-yhteisty%C3%B6ll%C3%A4.aspx>.

Haukilahti R. L., Virjo, I., Halila, H., Hyppölä, H., Isokoski, M., Kujala, S., Vänskä, J., & Mattila, K. 2008. Enemmistö lääkäreistä pitää tietoteknologian muutosta myönteisenä. Suomen lääkärilehti 48/2008 vsk 63.

Helin, S. 2002. Puhekäyttöliittymän opasteiden suunnittelu. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Pro gradu -tutkielma.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. HUS röntgen vuosikertomus. 2007. Tulostettu 28.3.2011. [Google].

Häkkinen, M. S. 2006. Sähköiset potilastiedot toimiviksi. Helsingin Sanomat. Julkaistu 25.9.2006. [13:44]. Luettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Iivonen, A. 2005. Puheen salaisuudet. Foneetikan uusia suuntia. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Iltä-Sanomat. 2000. Sano hyvästit kirjoittamiselle. Julkaistu 20.9.2000. Luettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

IT-viikko. Puheentunnistus tehostaa sairauskertomusta. 2006. Julkaistu 18.12.2006. [14:35]. [e-Nelliportaali].

Junttila, H. 2004. Puheentunnistus nopeuttaa hoitoa ja säästää HUS-Röntgenissä. MediUutiset. Julkaistu 18.10.2004. [12:07]. Luettu 30.3.2011.
<http://www.medi uutiset.fi/>.

Kaimio, J., Honkala, J., Halinen, A. & Ahonen, P. 2005. Factum: uusi tietosanakirja. 6. pid-sl. Espoo: Weilin, Göös.

Kaisanlahti, A. 2005. Riskinotto kannatti. Medi uutiset. Julkaistu 26.8.2005. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Kallio, J. 2000. Puheentunnistuksesta suomenkielinen versio. Tietokone. Julkaistu 19.6.2000. [13:44]. Luettu 28.3.2011.
http://www.tietokone.fi/uutiset/2000/puheentunnistuksesta_suomenkielinen_versio.

Kalliokoski, P. Haukiputaalla tietokone tunnistaa lääkäreiden puheet. HighTech Forum Oulu. Julkaistu 7.1.2003. Luettu 19.3.2011.
<http://www.hightechforum.fi>.

Kammonen, T. J. 2010. Lääkäri: emme hoida enää ihmisiä vaan koneita ja tietokantoja. Aamulehti. Julkaistu 08.06.2010. [11:45]. Luettu 30.3.2011.
<http://www2.aamulehti.fi/uutiset/kotimaa/181045.shtml>.

Karhu, T. 2006. Ongelmana sijapäätteet. IT-viikko. Julkaistu 26.1.2006. Tulostettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Kettunen, K. & Mäntylähti, O. 2000. Suomenkieltä ymmärtävä puheentunnistusohjelma. Tietokone 12/2000.

Kodak muuntaa radiologin sanelun tekstiksi. Digitoday. Julkaistu 11.5.2006. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Konttorityöltä puheentunnistusta terveydenhuoltoon. Esmerk. Julkaistu 29.10.2010. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Konttorityö Oy. Puheentunnistus valtaa alaa terveydenhuollossa. KunnallisSuomi 2/2009. ISSN 1458-7807. Luettu 30.3.2011.
http://www.ammattiviestit.fi/resources/userfiles/File/KunnallisSuomi_0209_Sairaala_P-pdf.pdf.

Konttorityö Oy. 2010. HUS-Röntgen laajentaa puheentunnistuksen käyttöä. Kauppalehti. Julkaistu 15.06.2010. Luettu 30.3.2011.
www.kauppalehti.fi.

Korteila, M. 2004. Tietokone kääntää äänen nuoteiksi. Tekniikka ja talous. Julkaistu 22.4.2004. Luettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Koskenniemi, K. 2002. Johdatus kieliteknologiaan. Luku 2: puheteknologia. Helsingin yliopisto. 28.10.2002. Kosonen, M. 2009. Kieliteknologia, mitä se on. Opetusmateriaalia Kymenlaakson ammattikorkeakoululle. Liiketalouden koulutusohjelma. Kansainvälinen assistentti. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Luettu 23.3.2011.
https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/4817/Kosonen_Maija.pdf?sequence=1.

Kotilainen, S. 2006. Puhe kääntyy tekniikalla. Tietokone 5/2006.

Kotilainen, S. 2008. Puheentunnistus yleistyy vihdoinkin. Tietokone 1/2008.

Kuvio 1. Philips Speech Mike Pro-puheentunnistuslaite. The microphone store.
<http://www.themicrophonestore.com/shoponline/pc/viewPrd.asp?idproduct=34>.

Kuvio 7. Lääkäri sanelee SpeechMagic –puheentunnistulaitteeseen. Citrix.
<http://www.citrix.com/ready/partners/nuance-communications/products/nuance-speechmagic>.

Lahti, J. 2000. Philipsiltä suomen kielen puheentunnistusta. Tietokone. Julkaistu 23.8.2000. [10:49]. Luettu 28.3.2011.
http://www.tietokone.fi/tietokone/uutiset/2000/philipsilta_suomen_kielen_puheentunnistusta?print.

Lahti, J. 2008. Puheentunnistus laajeni kattamaan koko sairaalan. Digitoday. Julkaistu 19.5.2008. [14:10]. Luettu 18.3.2011.
<http://www.digitoday.fi/tiede-ja-teknologia>.

Laitinen, H. R. 2008a. Teknologioita. Lyhyet kuvaukset kieliteknologian keskeisimmistä sovellusaloista. Puheteknologia. Päivitetty 21.02.2008. [14:20:32]. Luettu 30.3.2011. <https://kitwiki.csc.fi/twiki/bin/view/FiLT/TechnologiesFi>.

Laitinen, H. R. 2008b. Mitä on kieliteknologia. Päivitetty 04.02.2008. [08:58:38]. Luettu 30.3.2011. <https://kitwiki.csc.fi/twiki/bin/view/FiLT/FiLTWikiFi>.

Lehtonen, M. 2003. Neuroverkkojen kieliteknologisista sovelluksista erityisesti puheteknologian alueella. Jyväskylän yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Kandidaatintutkielma.

Leino, R. 2005. Taustamelu häiritsee tietokoneen ymmärrystä. Tekniikka&Talous. Julkaistu 17.11.2005. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Lukkari, J. 2000. Puhe on koneelle vaikea kesytettävä. Tekniikka&Talous. Julkaistu 18.5.2000. Luettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Mäkelä, J. 1997. Tietoliikennejärjestelmien harjoitustyö. Puheentunnistus. <http://www.oamk.fi/~timohei/TL522Z/tiltharj/puhe.htm>.

Mäkelä, K. 2006. Terveystieteiden tietotekniikka. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin sovellukset. Terveystieteiden ammattilaiset. Helsinki: Talentum.

Nainen Vaasasta. 2005. Klinikin keskustelupalsta. Julkaistu 10.11.2005. [14:37:32]. Luettu 30.3.2011.
<http://www.klinikka.fi/forum/?t=71>.

Nykänen, P. 2003. Terveystieteiden tietojärjestelmät. B-2003-7. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos.

Ojakoski, I. 2010. Seniorit mukaan tietoyhteiskuntaan. SenioriPC:n pilotointi Aktiivisesti ikääntyen Pirkanmaalla hankkeessa. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Terveystieteen tietohallinnon suuntautumisvaihtoehto. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Paimio-Sauvon terveyskeskus palkittiin. YLE Turku. Julkaistu 01.09.2010. [08:17]. Luettu 18.3.2011.
http://yle.fi/alueet/turku/2010/09/paimiosauvon_terveyskeskus_palkittiin_1945912.htm.

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lehti. Terve. 2008. AKU siirsi kuvantamisen digiaikaan. Terve nro 4, 18.12.2008. Luettu. 28.3.2011.

Puheentunnistus ja synteettinen puhe. CSC tieteen tietotekniikan keskus. Luettu 30.3.2011. http://www.csc.fi/csc/tieteen_tietotekniikka/tieteen_sovelluksia/puhe.

Pörssivihjeet. Suuret ikäluokat, eläkeikä, työeläkejärjestelmä, huoltosuhde, työttömyys vai työvoimapula, talouden rakenne. Julkaistu 10.04.2010. [03:51]. Luettu 19.03.2011.
<http://www.porssivihjeet.fi>.

Rousku, K. 2001. 2001: avaruusseikkailu. MicroPC 1/2001.

Sankari, A. 2004. Ikääntyviä tietoyhteiskunnassa. Kulttuuriset ajattelutavat ja sosiaalinen tila. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Siltala, T. 2010. Suomen kieli vaikeuttaa puheentunnistusta. Haasteena suomen kieli. Tietoviikko. Julkaistu 29.10.2010. Tulostettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Sosiaali- ja terveysministeriö. Perusterveydenhuollon puhelinneuvonta puntarissa. Tiedote 242/2004. Julkaistu 25.08.2004. [00:00]. Luettu 16.3.2011. <http://www.stm.fi/tiedotteet>.

Sosiaali- ja terveysministeriö. Kysymyksiä KanTa-hankkeesta. Julkaistu 12.10.2011 . Luettu 29.10.2011. http://www.stm.fi/vireilla/kehittamisohjelmat_ja_hankkeet/tietojarjestelmahankkeet/ky-symyksia_kanta_hankkeesta.

Suoranta, L. 2009. Kone tunnistaa puheen. Tietokone 12/2009.

Tiainen, V. 2002. Puheentunnistusjärjestelmän pilotointi alkamassa Haukiputaalla. Kuntalehti 17/2002.

Tiainen, O. P. 2006. Liian hidasta ja liian nopeaa. Mediuutiset. Julkaistu 31.3.2006. Luettu 30.3.2011. [e-Nelliportaali].

Tietoviikko. Maailman nopein super tulee. 2001. Julkaistu 5.4.2001. Tulostettu 28.3.2011. [e-Nelliportaali].

Turun yliopiston vuosikertomus. 2004. Höpöttävä kone käy hermoille. Julkaistu 2004. Luettu 30.3.2011. <http://www.abouniversitet.fi/faktat/suunnittelu/vuosikertomus/vuosikertomus04.pdf>.

Turunen, M. 1998. Puhekäyttöliittymät RF0198MT v1.0. Puheentunnistusohjelmistot. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelyopin laitos. Julkaistu 26.08.1998. Luettu 23.3.2011. <http://www.cs.uta.fi/research/hci/spi//reports/ra0198mt.html>.

Uski, J. 2000. Puhu suomea koneesi ymmärtää. FreeSpeech Viva ymmärtää suomea. MicroPC 19.10.2000.

Viitanen, J. 2008. Sanelumenetelmien vertailu: lääkärin näkökulma. Teknillinen korkeakoulu. Tietotekniikan laitos. Käytettävyytutkimuksen tutkimusryhmä.

Valli, T. FM, MBA, tietohallintojohtaja. 2011. Luento. 4.2.2011. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Tampereen ammattikorkeakoulu. Terveystieteiden tietojärjestelmät LTT-4300 kurssi. 28.01.-15.04.2011.

Waymaker. 2010a. PARAPLY OY: Nuance esittelee uuden version johtavasta puheentunnistusohjelmistosta SpeechMagic 7:n. Kauppalehti. Julkaistu 17.02.2010. [17.32]. Luettu 28.3.2011. <http://www.kauppalehti.fi>.

Waymaker. 2010b. PARAPLY OY: Puheentunnistuksesta tulisi jo tehdä standardi lääkärilausuntoihin. Kauppalehti. Julkaistu 13.04.2010. [9:21]. Luettu 18.3.2011. <http://www.kauppalehti.fi>.

LIITTEET

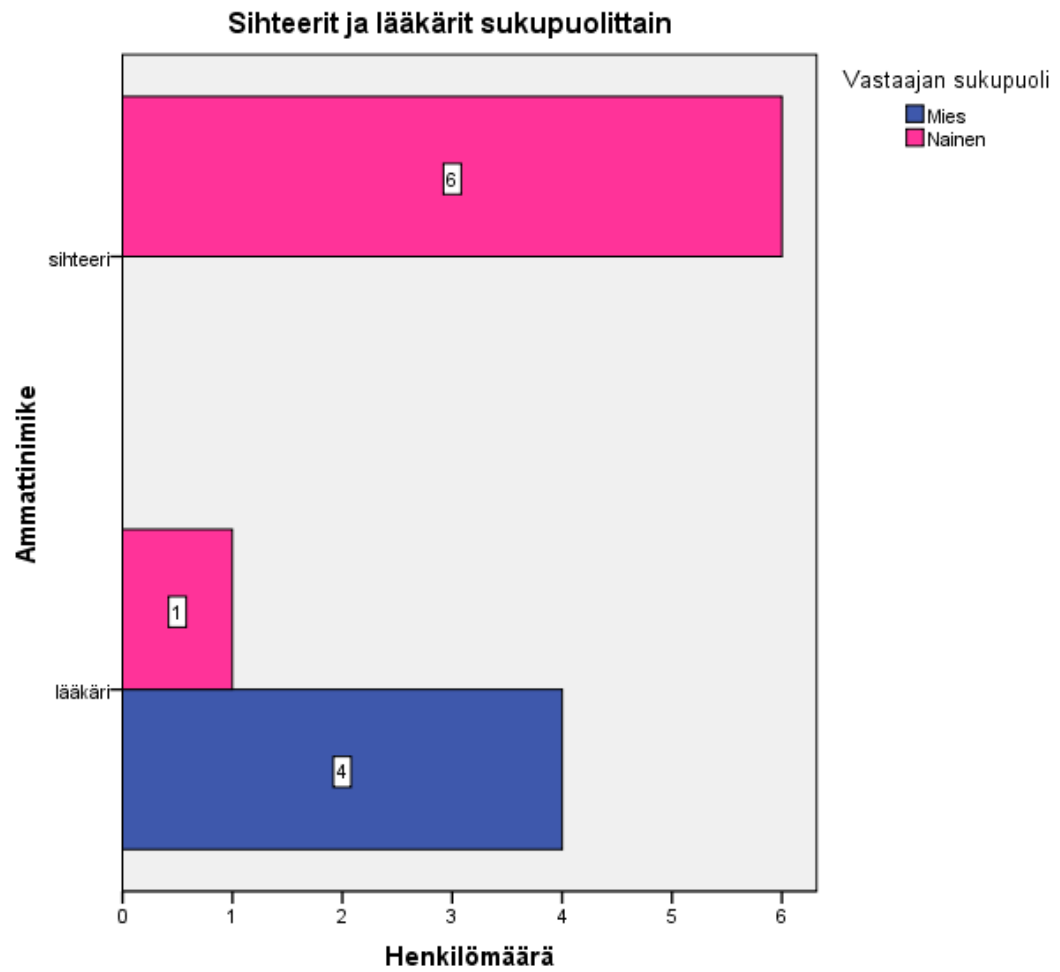
LIITE 1



KUVIO 1. Philips Speech Mike Pro-puheentunnistuslaite (The microphone store)

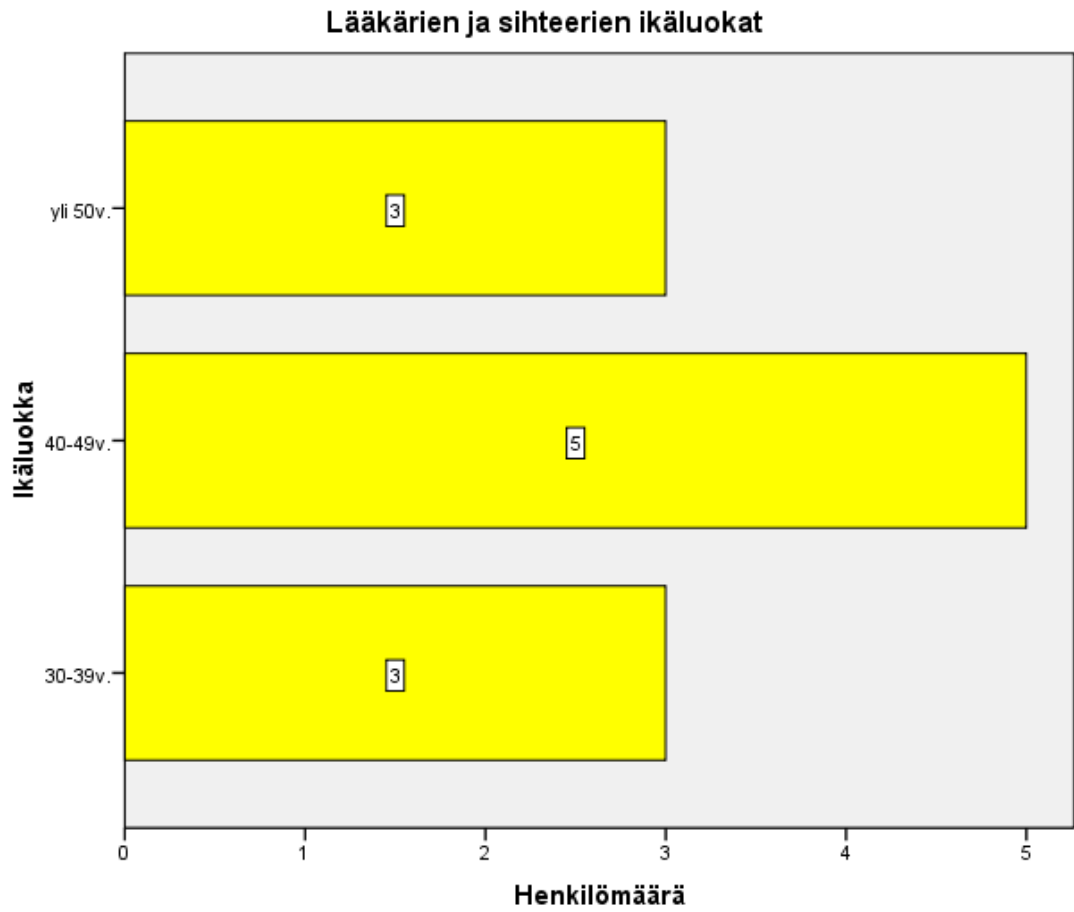
<http://www.themicrophonestore.com/shoponline/pc/viewPrd.asp?idproduct=34>

LIITE 2: 1 (5)



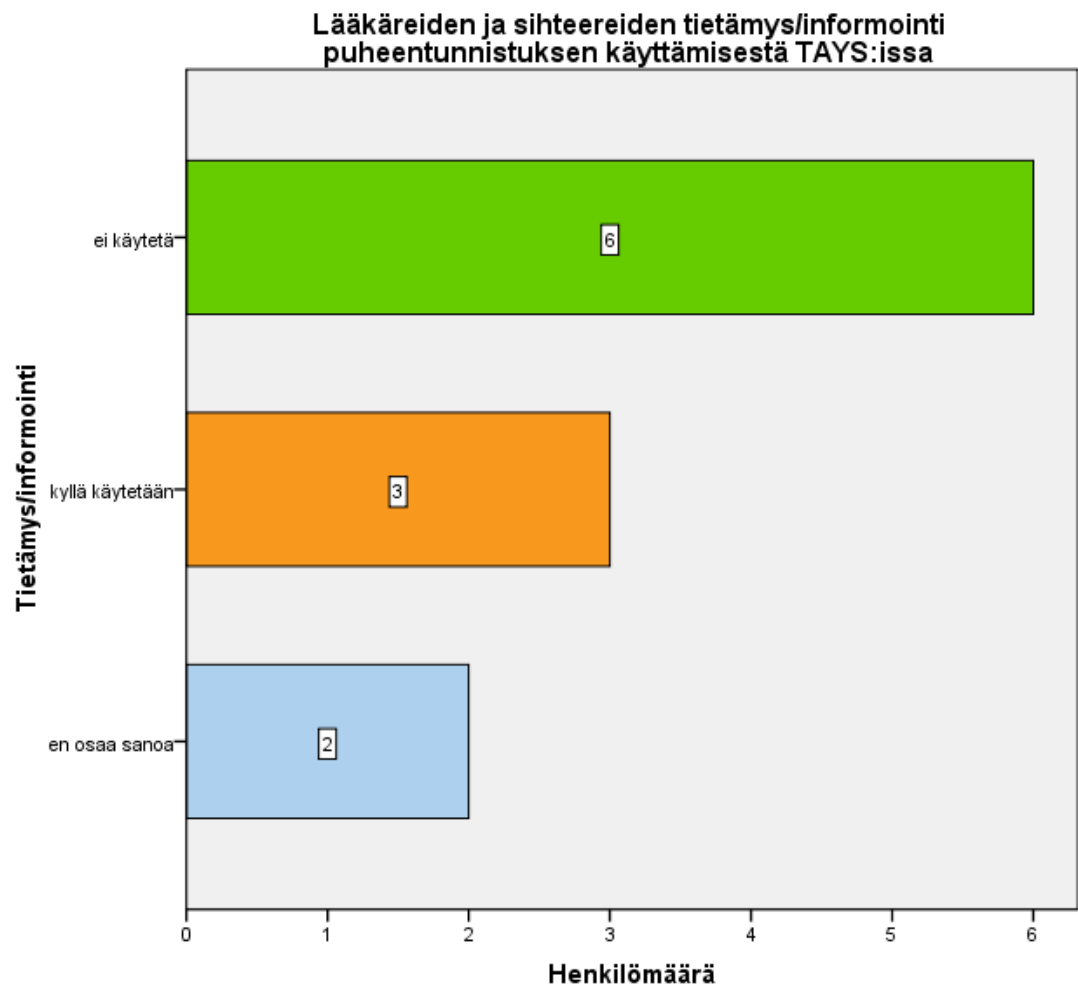
KUVIO 2. Sihteerit ja lääkärit sukupuolittain

LIITE 2: 2 (5)



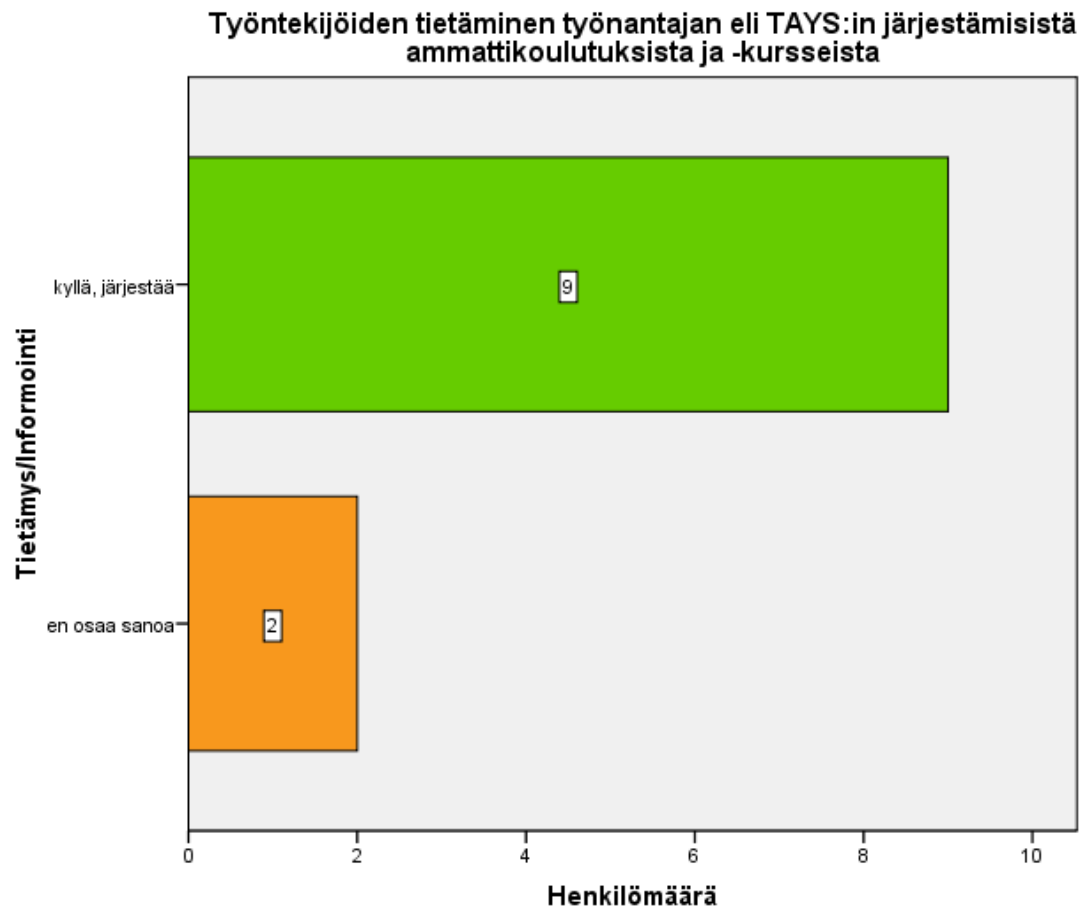
KUVIO 3. Lääkärien ja sihteerien ikäluokat

LIITE 2: 3 (5)



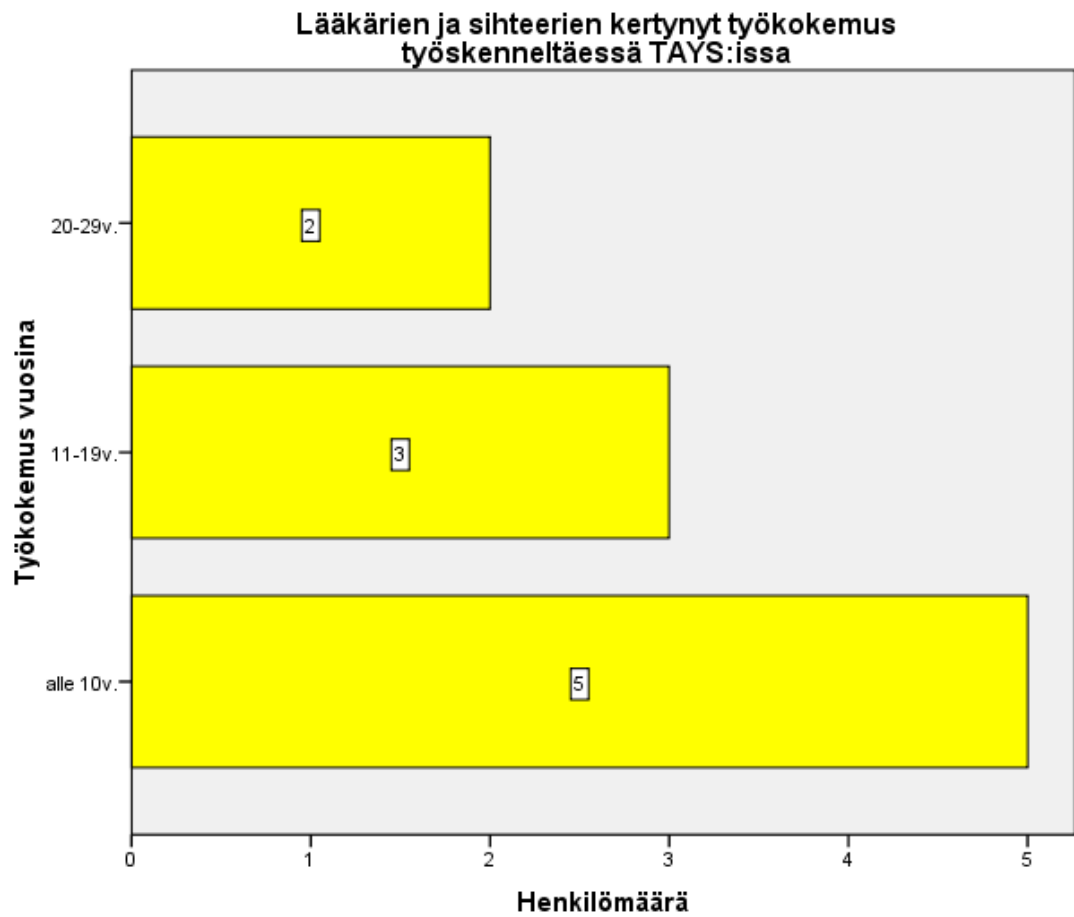
KUVIO 4. Lääkäreiden ja sihteereiden tietämys/informointi puheentunnistuksen käyttämisestä TAYS:issa

LIITE 2: 4 (5)



KUVIO 5. Työntekijöiden tietäminen työnantajan eli TAYS:in järjestämisistä ammattikoulutuksista ja -kursseista

LIITE 2: 5 (5)



KUVIO 6. Lääkärien ja sihteerien kertynyt työkokemus työskenneltäessä TAYS:issa

LIITE 3



KUVIO 7. Lääkäri sanelee SpeechMagic –puheentunnistuslaitteeseen (Citrix)

<http://www.citrix.com/ready/partners/nuance-communications/products/nuance-speechmagic>

LIITE 4: 1 (2)

E-lomake

Käyttäjä: p0851446

lomakkeet

uusi lomake

asetukset

ryhmit

ohjeet

intra

Raportti: Puheentunnistuskysely TAYS:n terveydenhuoltoalan ammattilaisille

Raportti

Seuraava >

Taustatiedot

1. Sukupuoli

☐ mies
☒ nainen

2. Ikä

57

3. Ammattinimike

☒ lääkäri
☐ sihteeri

4. Siivittäjä

☒ naimisissa
☐ ei naimisissa

5. Lapset

☒ on
☐ ei ole

Puheentunnistuskysymykset

6. Mitä tiedät puheentunnistuksesta? ?

Enpä juuri ole törmännyt

7. Käytetäänkö nykyisessä työpaikallasi puheentunnistusta?

☐ kyllä
☐ ei
☒ en osaa sanoa

8. Oletko työtehtävissä käyttänyt tai kokeillut puheentunnistusta terveydenhuoltoalalla? ?

☐ kyllä
☒ en

9. Missä terveydenhuollonalan työtehtävissä sinun piti käyttää puheentunnistusta?

☐ potilastietojärjestelmässä
☐ muussa työtilanteessa

10. Jos vastasit edelliseen 9. kysymykseen 'muussa työtilanteessa', niin kerro minkälaisessa työtilanteessa?

11. Kuinka kauan olet käyttänyt tai kokeillut puheentunnistusta sekä nykyisessä työssä että edellisissä työsuhteissa? ?

12. Mitkä ovat mielestäsi puheentunnistuksen hyvät ja huonot puolet potilastietojärjestelmässä? Onko se tarpeen? Mitä etua siitä olisi potilastyössä?

LIITE 4: 2 (2)

Työkysymykset	
13. Järjestääkö sinun työnantaja koulutuksia, kursseja, jotka liittyvät sinun ammattialaan?	<input checked="" type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei <input type="checkbox"/> en osaa sanoa
14. Kuinka usein käytät työnantajan järjestämässä koulutuksissa, kursseissa? ?	<div>3</div>
15. Pitääkö mielestäsi työnantajan järjestää ammattikursseja tai ammattikoulutuksia?	<input checked="" type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei
16. Kuinka kauan olet työskennellyt terveydenhuoltoalan ammattilaisena? ?	<div>32</div>
17. Kuinka pitkään olet työskennellyt Tampereen yliopistollisessa sairaalassa? ?	<div>25</div>
18. Kysytkö tietojärjestelmään liittyviä neuvoja työkollegoilta tai muulta henkilökunnalta, jos sinulla on jotakin kysyttävää siitä?	<input checked="" type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> en
19. Jos vastasit edelliseen 18. kysymykseen, että 'ei', niin miksi ei kysy?	<div></div>
20. Oletko kiinnostunut osallistumaan tietojärjestelmien kehitystyöhön?	<input checked="" type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> en
21. Jos vastasit edelliseen 18. kysymykseen, että 'ei', niin miksi 'ei' ole kiinnostunut?	<div></div>
HYVÄ VASTAAJA, KIITOS MIELIPITEISTÄSI!	
Tietojen lähetyk	
<div>Tallenna</div>	

Kuvio 8. Puheentunnistuskyselyn sähköinen lomake Taysin henkilökunnalle